Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Golfe
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Réponse des Sciences 2013/010

MISE À JOUR DE 2012 SUR L'ABONDANCE DE REPRODUCTEURS ET LES CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES DU BAR RAYÉ (*MORONE SAXATILIS*) DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT

Contexte

Le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a évalué la situation de la population de bars rayés du sud du golfe du Saint-Laurent pour la première fois en 2004. Le COSEPAC a conclu que cette population était constituée d'une seule unité désignable et l'a désignée comme menacée, principalement en raison de son unique frayère et de la faible superficie de sa zone d'occupation (COSEPAC 2004). En 2006, une évaluation du potentiel de rétablissement a proposé des objectifs de rétablissement pour la population, et en 2011, une évaluation des dommages admissibles a examiné les menaces pesant sur la population (MPO 2006, 2011). En 2012, la recommandation de ne pas inscrire cette population en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) a été publiée dans la Partie I de la *Gazette du Canada* (*Gazette du Canada* 2012). L'état du bar rayé a été examiné en 2011 afin d'appuyer la réévaluation de l'espèce par le COSEPAC (Douglas et Chaput 2011a, 2011b). Le COSEPAC a considéré la population du sud du golfe comme une seule unité désignable et l'a désignée comme préoccupante, une catégorie de risque moins élevée, en grande partie en raison de l'augmentation de l'abondance des reproducteurs ces dernières années (COSEPAC 2012).

Compte tenu de l'augmentation de l'abondance du bar rayé du sud du golfe, les groupes autochtones et la communauté de pêcheurs récréatifs ont demandé la réouverture des pêches. En raison des nouvelles options de gestion possibles, la Gestion des écosystèmes et des pêches de Pêches et Océans Canada (MPO) a demandé une mise à jour sur l'abondance du stock reproducteur et les caractéristiques biologiques du bar rayé du sud du golfe jusqu'en 2012.

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences du 14 février 2013 et fournit une mise à jour sur l'abondance des reproducteurs de bar rayé dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest pour les saisons du frai de 2011 et 2012. L'abondance estimée des reproducteurs dans la rivière Miramichi Nord-Ouest en 2011 était de 203 100 poissons (valeur médiane, intervalle entre le 2,5^{e} et le 97,5^{e} centile de 90 080 à 438 400), ce qui a permis à la population d'atteindre l'objectif de rétablissement pour la première fois depuis 1993. Bien qu'aucune abondance estimée des reproducteurs n'ait pu être dérivée pour 2012 en raison d'une période de frai précoce ayant eu lieu avant les activités d'évaluation, on a considéré que l'objectif de rétablissement avait été atteint pour la deuxième fois. Comme l'abondance du bar rayé a augmenté, celle des bars rayés avec une longueur à la fourche supérieure à 60 cm et âgés de plus de cinq ans a aussi augmenté, mais ces individus représentent toujours une faible proportion de la population de reproducteurs. Par rapport aux paramètres du *Règlement de pêche des provinces maritimes*, une longueur totale de 68 cm équivaut à une longueur à la fourche de 62 cm.

Renseignements de base

On considère que les bars rayés (*Morone saxatilis*) du sud du golfe du Saint-Laurent font partie d'une seule population (Bradford et Chaput 1996) et d'une seule unité désignable (COSEPAC 2004). Cette population est génétiquement distincte et géographiquement isolée des autres populations de bars rayés dans la baie de Fundy et aux États-Unis, et géographiquement isolée de la population de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent, qui est disparue du pays (Wirgin *et al.* 1993, 1995; Diaz *et al.* 1997; Robinson 2004; COSEPAC 2004). Le bar rayé est très répandu dans l'ensemble des estuaires du sud du golfe toute l'année, mais les poissons se rassemblent dans l'estuaire de la rivière Miramichi pour frayer en mai et en juin. Malgré les nombreuses tentatives menées pour recueillir des œufs ou des larves de bar rayé dans d'autres estuaires, l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest demeure le seul emplacement confirmé dans le sud du golfe du Saint-Laurent où le bar rayé fraie (Robichaud-LeBlanc *et al.* 1996; Douglas *et al.* 2011b).

En raison de la faible abondance du bar rayé au début des années 1990, des mesures de gestion des pêches strictes ont été mises en place, y compris la fermeture de la pêche commerciale en 1996, la fermeture de la pêche récréative en 2000 et la suspension des pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR) des Premières Nations en 2000. L'accès au bar rayé capturé accessoirement à des fins alimentaires, sociales et rituelles a été rétabli pour certaines Premières Nations en 2012.

Depuis 1993, la pêche commerciale du gaspareau dans la rivière Miramichi fournit la plateforme à partir de laquelle la population de bar rayé du sud du golfe est évaluée. L'abondance des reproducteurs est habituellement estimée au moyen d'une expérience de marquage et de recapture dans le cadre de laquelle les bars rayés adultes sont marqués en mai et surveillés tout au long de juin, lorsqu'ils sont capturés et relâchés en tant que prise accessoire de la pêche du gaspareau dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest (Bradford et Chaput 1996; Douglas et Chaput 2011a). Une analyse des prises par unité d'effort de cette pêche est aussi utilisée comme indice d'abondance du bar rayé depuis 1993 (Douglas et Chaput 2011a).

Analyse et réponse

La saison de pêche du gaspareau dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest, d'une durée de quatre semaines, a eu lieu entre le 30 mai et le 27 juin en 2011 et entre le 31 mai et le 28 juin en 2012. En 2011, 67 des 168 événements de pêche au filet-trappe (40 %) ont été échantillonnés, et en 2012, 58 des 119 prises au filet-trappe (49 %) ont été échantillonnées.

Comme les années précédentes, les prises de bars rayés en 2011 étaient plus nombreuses au début de la saison et ont diminué considérablement à la mi-juin (figure 1 en annexe; Douglas et Chaput 2011a). Les prises maximales ont eu lieu le 1er juin, jour où les prises normalisées de bars rayés (bars par filet par jour) étaient supérieures à 2 600 poissons dans deux filets-trappes individuels. Ces prises de bars rayés étaient les plus élevées jamais consignées depuis le début de la surveillance des prises accessoires dans cette pêche, en 1993.

Aucune évaluation de l'abondance des reproducteurs n'est disponible pour 2012, car les activités de surveillance de cette année ont commencé après que la majorité des bars rayés avaient frayé et quitté la zone d'échantillonnage. La saison de pêche du gaspareau, qui est négociée chaque année entre les pêcheurs commerciaux et la Gestion des pêches du MPO, a

commencé le 31 mai, et les premières prises potentielles à échantillonner ont eu lieu le 1er juin. De nombreuses observations du bar rayé en frai le long de l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest, entre Whitneyville et Red Bank, ont été signalées au personnel des Sciences et de Conservation et Protection du MPO entre le 16 et le 23 mai. Les activités de frai pendant cette période coïncidaient avec une tendance à la hausse de la température de l'eau (de 12 °C à 19 °C) qui a déjà entraîné le début du frai pour cette population (figure 1 en annexe; *Douglas et al.* 2009). La télémétrie acoustique a déjà permis de démontrer que les bars rayés, en particulier les femelles, demeurent dans la frayère pour une période de sept à quatorze jours, puis quittent immédiatement l'estuaire (Douglas *et al.* 2009). Les prises de bars rayés dans la pêche du gaspareau étaient faibles (la plupart du temps moins de 50 par filet par jour) tout au long de la saison d'échantillonnage de 2012 et ont descendu à des quantités négligeables après le 16 juin (figure 1 en annexe).

Le modèle bayésien hiérarchique de marquage et de recapture utilisé dans le cadre de la plus récente évaluation de revue par des pairs a été appliqué aux données de 2011 (Chaput et Douglas 2011). En 2011, l'estimation médiane de l'abondance des reproducteurs de bars rayés était de 203 100 (intervalle entre le 5e et le 95e centile de 90 080 à 438 400) (figure 1; tableau 1 en annexe). Cette estimation, la plus élevée de la série chronologique, comporte au moins 100 000 plus de poissons que la deuxième plus haute estimation, en 2008.

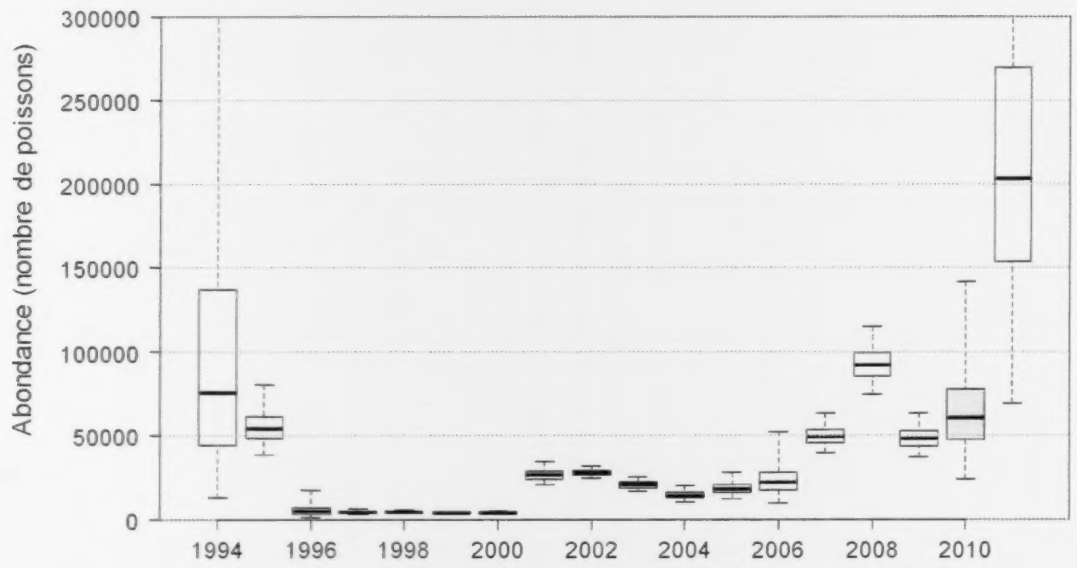


Figure 1. Abondances estimées des reproducteurs de bars rayés dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest entre 1994 et 2011. On considère que l'abondance pour 2010 est sous-estimée en raison de la période de frai précoce (Douglas et Chaput 2011a). Légende : les lignes horizontales représentent la valeur médiane, les boîtes représentent la plage interquartile et les lignes verticales représentent l'intervalle entre le 2,5e et le 97,5e centile.

Abondance des reproducteurs par rapport aux objectifs de rétablissement

L'évaluation du potentiel de rétablissement a proposé une limite et une cible de rétablissement pour la population de bars rayés du sud du golfe en fonction de l'abondance des reproducteurs qui reviennent dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest (MPO 2006). La limite de

rétablissement proposée était une abondance d'au moins 21 600 reproducteurs pour cinq des six années consécutives. Ensuite, l'objectif de rétablissement proposé pour envisager l'accès aux pêches était d'au moins 31 200 reproducteurs pour trois des six années consécutives. On a aussi proposé d'utiliser la limite inférieure de l'intervalle de confiance du nombre estimé de reproducteurs pour évaluer l'état par rapport aux objectifs de rétablissement (MPO 2006; Douglas et al. 2006).

En 2011, la limite et la cible de rétablissement ont été atteintes pour la première fois (cinq des six années). Même si aucune estimation n'est disponible pour 2012, tout porte à croire que l'abondance était élevée et que les objectifs de rétablissement ont probablement été atteints une deuxième fois (six des six années) (figure 2). De plus, même si l'estimation de la population était considérée comme incomplète en 2010 en raison d'une période de frai précoce ayant eu lieu avant les activités d'évaluation, on a conclu que l'abondance des reproducteurs dépassait les objectifs de rétablissement pour cette année (Douglas et Chaput 2011a).

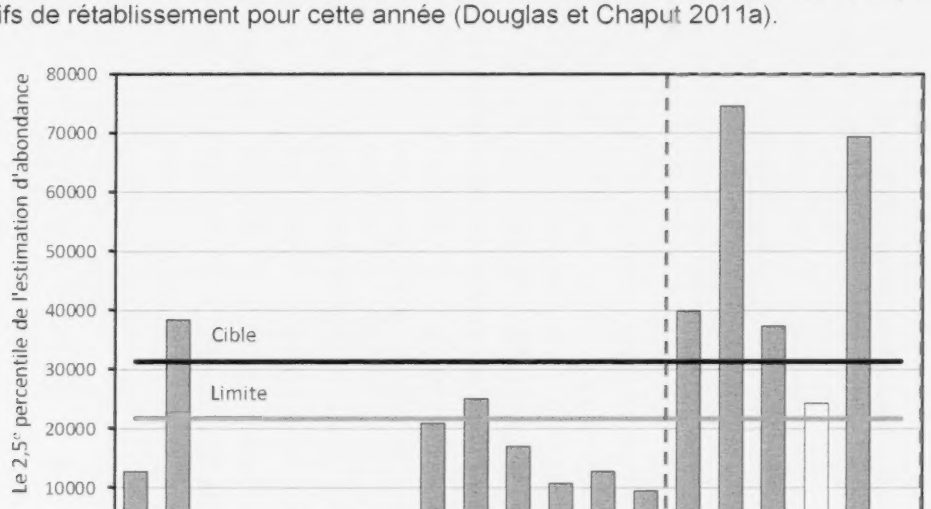


Figure 2. Limite inférieure (2,5e percentile) de l'intervalle de confiance de l'estimation de l'abondance des reproducteurs entre 1994 et 2011 par rapport à la limite de rétablissement de 21 600 reproducteurs (ligne horizontale inférieure) et l'objectif de rétablissement de 31 200 reproducteurs (ligne horizontale supérieure). L'encadré de lignes pointillées représente la fenêtre glissante de six ans pour les objectifs de rétablissement (MPO 2006). L'estimation de 2010 n'a pas été concluante, mais on considère qu'elle dépasse les objectifs de rétablissement.

Caractéristiques biologiques

Le bar rayé a été échantillonné à partir des filets-trappes repères du MPO situés à Cassilis, dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest, et à Millerton, dans l'estuaire de la rivière Miramichi Sud-Ouest. Les prises complètes de bars rayés ont été comptées et, en moyenne, 90 % des prises quotidiennes dans les deux filets-trappes ont été examinées afin de mesurer la longueur à la fourche, vérifier le sexe et retirer les écailles pour déterminer l'âge.

Les bars rayés échantillonnés étaient âgés d'un à onze ans en 2011 et de zéro à douze ans en 2012, ce qui est similaire aux années précédentes. Depuis 1994, 90 % des bars rayés adultes

échantillonnés pendant leur migration de reproduction étaient âgés de trois à cinq ans tandis que les autres individus (10 %) étaient âgés de six à quinze ans (tableau 1, Douglas et Chaput 2011a).

La longueur à la fourche des bars rayés échantillonnés se situait entre 16 cm et 83 cm en 2011 et entre 15 cm et 85 cm en 2012 (figure 2a et 2b en annexe). La distribution des longueurs à la fourche des bars rayés adultes pendant le frai était semblable à celle des années précédentes, où la majorité (plus de 90 %) avait une longueur à la fourche de moins de 60 cm (tableau 1, Douglas et Chaput 2011a).

Tableau 1. Statistiques sommaires de la longueur à la fourche (cm) selon l'âge des bars rayés échantillonnés en mai et en juin au cours de la pêche du gaspareau dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest (1994-2009) et les filets-trappes repères du MPO à Cassilis et Millerton (2010-2012).

	Longueur à la fourche (cm)									
Âge (ans)	Moyenne	Écart-type	N	Médiane	Mode	5e centile	95e centile	Minimum	Maximum	Étendue
1	17,6	2,0	77	17,8	17,8	14,6	19,9	11,5	24,3	12,8
2	27,7	3,2	591	27,1	26,3	23,6	33,3	20,0	41,4	21,4
3	40,1	3,5	3 614	40,5	41,5	34,3	45,3	25,7	55,0	29,3
4	46,8	3,9	3 140	47,0	48,5	40,3	52,9	29,0	59,2	30,2
5	53,0	4,2	1 371	53,1	55,5	46,0	59,8	35,7	66,0	30,3
6	59,0	4,1	468	59,0	61,5	52,8	65,7	44,5	72,6	28,1
7	62,7	5,0	177	62,4	59,7	54,8	71,2	48,0	72,4	24,4
8	66,5	5,6	123	66,2	68,0	58,0	75,7	51,5	82,0	30,5
9	71,2	5,3	80	71,1	63,2	63,2	79,7	61,4	82,8	21,4
10	75,3	7,3	25	74,0	83,3	64,5	84,6	60,3	85,8	25,5
11	77,4	6,4	11	77,1	86,1	69,1	86,1	68,0	86,1	18,1
12	83,2	5,3	9	84,6		74,8	88,1	71,2	88,5	17,3
13	80,9		1							
14										
15	96,4		2	96,4				95,8	97,0	1,2

La distribution des longueurs à la fourche des bars rayés échantillonnés dans les filets-trappes repères du MPO tout au long de la période sans glace démontre l'utilisation de l'estuaire par des individus de différents stades biologiques à différents moments de l'année. Les bars rayés capturés en mai, en juin et en octobre sont presque exclusivement des poissons de taille adulte (plus de 30 cm) (figures 2a et 2b en annexe). Cela est conforme à leur comportement de frai dans l'estuaire au printemps, leurs migrations côtières en été et leur retour dans l'estuaire à l'automne pour hiverner. Les bars rayés juvéniles (longueur à la fourche de moins de 30 cm) sont capturés au printemps et généralement en été, mais pas à l'automne (figures 2a et 2b en annexe). On ne connaît pas l'aire de répartition complète du bar rayé juvénile, mais on suppose qu'il est très répandu dans les estuaires de l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent tout au long de l'année.

La capture de plus de 900 bars rayés pendant les 15 premiers jours d'octobre 2012 dans le filet-trappe à Millerton, dans l'estuaire de la rivière Miramichi Sud-Ouest, a fourni le plus récent échantillon des caractéristiques biologiques du bar adulte. On suppose que les bars rayés adultes sont les individus dont la longueur à la fourche est supérieure à 30 cm. Ceux échantillonnés en octobre avaient une longueur à la fourche moyenne de 54,2 cm, et les longueurs à la fourche étaient réparties de la façon suivante : 5 % entre 31 et 40 cm, 25 % entre 41 et 50 cm, 47 % entre 51 et 60 cm, 18 % entre 61 et 70 cm, 4 % entre 71 et 80 cm et 0,2 % entre 81 et 90 cm (figure 2b en annexe).

Les données sur la longueur et le poids de 179 bars rayés échantillonnés en octobre 2012 dans la rivière Miramichi Sud-Ouest figurent à la figure 3 en annexe. Un poisson dont la longueur à la fourche était de 60 cm à la fin de la période de croissance de 2012 pesait en moyenne 3,3 kg.

Dans le *Règlement de pêche des provinces maritimes*, les longueurs minimales et maximales pour le bar rayé sont présentées comme la longueur totale. Les données sur la longueur recueillies pendant le programme d'évaluation dans le sud du golfe indiquent la longueur à la fourche. Des données comparables sur la longueur à la fourche et la longueur totale ne sont pas disponibles pour la population du sud du golfe. Il y a une forte corrélation entre la longueur totale et la longueur à la fourche des bars rayés échantillonnés dans la rivière Shubénacadie (r^2 = 0.98), et l'équation (*longueur totale = 1,0381 x longueur à la fourche + 3,8598)* pourrait être utilisée jusqu'à ce que ces renseignements puissent être recueillis pour le bar rayé du sud du golfe (R. Bradford, MPO, comm. pers.). Une longueur à la fourche de 62 cm correspond à une longueur totale d'environ 68 cm. Selon l'échantillonnage d'octobre 2012 dans la rivière Miramichi Sud-Ouest, 16 % des bars rayés avaient une longueur à la fourche supérieure ou égale à 62 cm.

Caractéristiques du cycle biologique propres au bar rayé dans le sud du golfe du Saint-Laurent

État biologique

La population de bars rayés du sud du golfe du Saint-Laurent se trouve à la limite nord de la répartition de l'espèce. L'âge de la première maturité pour les bars rayés mâles dans le sud du golfe est de trois ou quatre ans; les longueurs à la fourche correspondantes sont d'entre 26 cm et 59 cm. L'âge de la première maturité pour les femelles est de quatre ou cinq ans; les longueurs à la fourche correspondantes sont d'entre 37 cm et 66 cm. Il existe une relation allométrique entre la production d'œufs et la taille. Par exemple, une femelle dont la longueur à la fourche est de 60 cm produit environ 80 000 œufs tandis qu'une femelle de 80 cm produit environ 600 000 œufs (Douglas et Chaput 2011b).

La fécondité élevée, la maturité précoce, le frai répété et la longue durée de vie (plus de 20 ans dans certaines populations) du bar rayé représentent des caractéristiques adaptatives indiquant un taux de mortalité élevé aux premiers stades biologiques. On a observé que la grande variabilité de l'abondance des cohortes du bar rayé est déterminée en grande partie aux stades d'œuf et de larve, en grande partie sous l'influence des facteurs environnementaux (Richards et Rago 1999). Pour la population du sud du golfe, on estime un recrutement fort pour les cohortes de 1991, 2003, 2004 et 2005, et des recrutements très faibles entre 1993 et 1996 ainsi qu'en 2002 (figure 3).

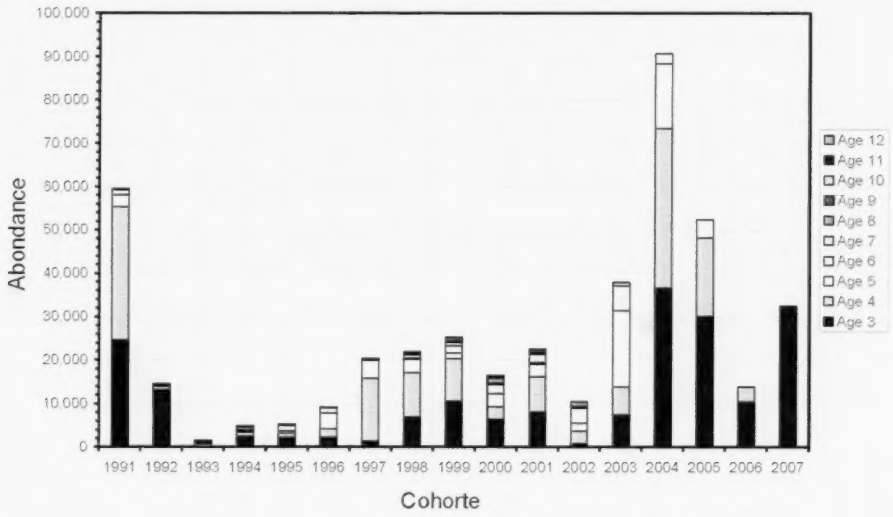


Figure 3. Abondance du bar rayé selon l'âge et contribution totale au stock de reproducteurs pour les cohortes de 1991 à 2007 (figure 10 dans Douglas et Chaput 2011a; MPO 2011).

Frayères et zones de rassemblement

L'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest est la seule frayère confirmée pour le bar rayé du sud du golfe du Saint-Laurent. On a tenté de nombreuses fois de recueillir des œufs ou des larves de bar rayé dans d'autres estuaires du sud du golfe, mais en vain (Tabusintac en 2001, non publié; Cascapédia et baie des Chaleurs en 2010 (ZIP 2010); Hillsboroug en 2003 (AVC Inc. 2003); Kouchibouguac et Richibucto en 1997 et 1998 (Robinson *et al.* 2004)). Des programmes parallèles d'échantillonnage de jeunes bars rayés de l'année au début de l'été ont démontré de façon constante qu'ils sont tout d'abord observés dans la rivière Miramichi, puis dans les estuaires avoisinants au nord et à l'est à mesure que l'été avance. Cela laisse entendre que les jeunes poissons se répartissent progressivement le long de la côte de la rivière Miramichi et qu'ils sont présents dans un grand nombre d'estuaires aussi loin que la Nouvelle-Écosse au début de l'automne (Robichaud-LeBlanc et al. 1996; Robinson et al. 2004; Douglas et al. 2001; M. Thistle et S. Douglas, rapport en préparation).

La frayère du bar rayé dans la rivière Miramichi Nord-Ouest a été délimitée en fonction d'une étude sur les œufs et les larves (Robichaud-LeBlanc et al. 1996) et d'un suivi acoustique (Douglas et al. 2009) (figure 4). La frayère couvre l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest à partir de juste au-dessus du confluent des rivières Miramichi Nord-Ouest et Sud-Ouest jusqu'à Red Bank. Ces observations sont appuyées par les résultats du suivi acoustique, qui ont aussi démontré que les bars demeurent presque exclusivement dans la frayère pendant une période d'une à deux semaines (selon l'année) et qu'ils quittent ensuite rapidement l'estuaire (en particulier les femelles) pour commencer les migrations côtières d'été (Douglas *et al.* 2009).

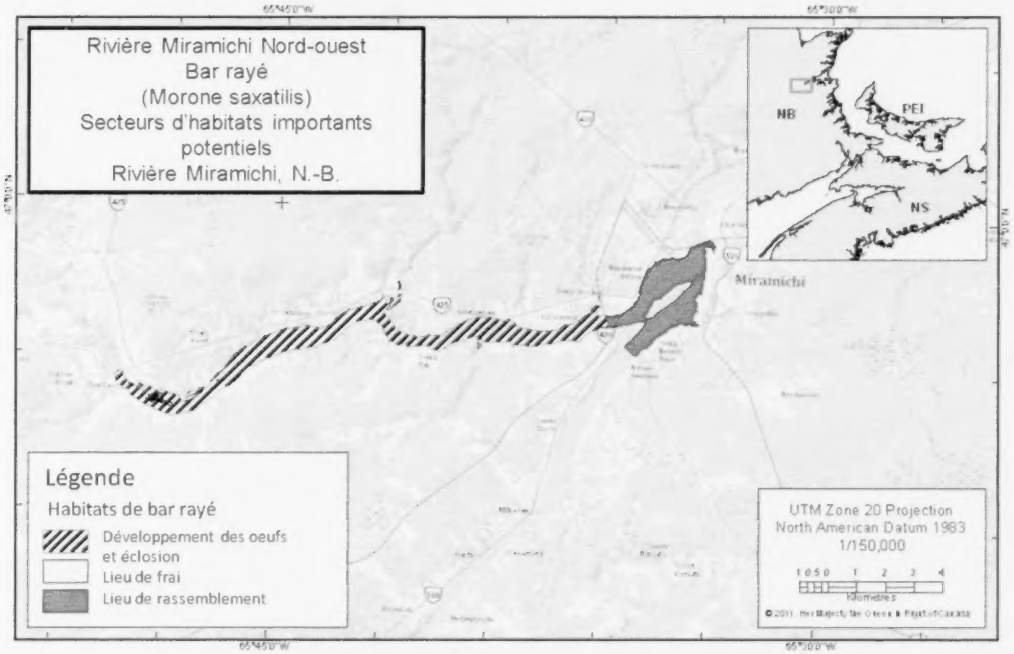


Figure 4. Habitats importants du bar rayé pour le rassemblement, le frai et le développement des œufs dans la rivière Miramichi (figure 4 dans McGarrigle et LeBlanc, manuscrit non publié).

La zone de rassemblement du bar rayé dans le réseau de la rivière Miramichi a été délimitée en fonction d'un suivi acoustique mené entre 2003 et 2005 (Douglas *et al.* 2009). La zone de rassemblement est petite et englobe la région autour de l'île Beaubears, au point de confluence des rivières Miramichi Nord-Ouest et Sud-Ouest (figure 4). Cette région, connue sous le nom de Strawberry Marsh, fait l'objet d'une pêche à la ligne intensive en avril et en mai. Les bars rayés munis d'émetteurs présentaient des mouvements limités vers l'intérieur et l'extérieur de cette région en mai et se déplaçaient seulement en amont de la rivière pour une période étendue lorsque les conditions de frai étaient adéquates (Douglas *et al.* 2009).

Migration et répartition

Le bar rayé était abondant dans l'ensemble du sud du golfe en 2012, y compris dans plusieurs estuaires et régions côtières de la côte nord de la baie des Chaleurs et à Gaspé. L'augmentation de l'abondance du bar rayé le long de la côte nord de la baie des Chaleurs à la fin juin et en juillet (V. Bujold, Ministère des Ressources Naturelles du Québec, comm. pers.) correspond à l'augmentation de l'abondance de la population de reproducteurs dans le sud du golfe ainsi qu'à la migration et la répartition connues des individus de la rivière Miramichi après le frai (S. Douglas, MPO, données non publiées). Cependant, la détection des bars adultes dans la partie inférieure de l'estuaire du Saint-Laurent en 2012, au nord et à l'ouest de Gaspé, laisse croire que l'hypothèse du mélange entre la population de l'estuaire du Saint-Laurent nouvellement introduite et la population du sud du golfe dans cette région ne peut être écartée.

Mortalité

La mortalité estimée du bar rayé dans le sud du golfe est élevée, soit de 40 % à 50 % chaque année (MPO 2011; Douglas et Chaput 2011a). Une partie de la mortalité est attribuable aux prises accessoires du bar rayé dans différentes pêches commerciales (gaspareau, hareng de l'Atlantique, éperlan arc-en-ciel, alose savoureuse, anguille d'Amérique et capucette) et les pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles (filets maillants pour le saumon). On estime que les répercussions de ces pêches sur la population sont beaucoup moins importantes que celles entraînées par les activités illégales et les pêches récréatives qui ciblent des espèces autres que le bar rayé (MPO 2011). On estime que près de 70 % des pertes de bars rayés adultes résultent de pêches illégales (55 %) et récréatives (14 %) dans l'ensemble du sud du golfe. Selon le personnel de Conservation et Protection du MPO, au cours des dernières années, plus de 150 000 bars rayés ont été manipulés annuellement et plus de 60 000 d'entre eux sont morts en conséquence (MPO 2011) (tableau 2 en annexe).

Mortalité découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau

Il n'existe aucune estimation de la mortalité attribuable à la pêche à la ligne avec remise à l'eau du bar rayé dans le sud du golfe du Saint-Laurent (Douglas et Chaput 2011b). Dans les travaux où cette mortalité a fait l'objet d'études, les estimations variaient grandement et dépendaient des variables environnementales (température de l'eau, salinité), du type d'appât, du type d'hameçon, du placement de l'hameçon et de l'expérience du pêcheur (Diodati et Richards 1996; Wilde et al. 2000; Millard et al. 2005). À l'heure actuelle, l'Atlantic States Marine Fisheries Commission suppose un facteur de mortalité par hameçon de 9 % pour les bars rayés remis à l'eau après capture (ASMFC 2011). Jusqu'à ce que ces types d'études puissent être menées pour le bar rayé du sud du golfe, un taux de mortalité par pêche avec remise à l'eau d'entre 10 % et 40 % serait approprié selon des études antérieures (Diodati et Richards 1996; Wilde et al. 2000; Millard et al. 2005). Les taux de mortalité découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau pour le bar rayé du sud du golfe dépendraient de plusieurs facteurs, y compris les méthodes de pêche, la saison et le lieu de capture (eau douce ou eau salée).

La réouverture de n'importe quelle pêche récréative du bar rayé représenterait une source additionnelle de mortalité anthropique pour la population, car il y aurait participation accrue des pêcheurs qui s'abstiennent actuellement de pêcher (MPO 2011). Les effets net sur la mortalité causée par l'ouverture d'une pêche récréative dirigée ne sont pas connus étant donné l'incertitude dans l'effort total des nouveaux participants et du changement de comportement des pêcheurs qui participent actuellement à la pêche illégale. Il est très facile de capturer le bar rayé, et les pêcheurs individuels ont signalé en avoir capturé des centaines ou des milliers en 2012.

Lacunes dans les connaissances et incertitudes

Les meilleures estimations de l'abondance des classes d'âge pour le stock du sud du golfe indiquent qu'il y a eu très peu (peut-être cinq) de forts recrutements de cohortes depuis 1991. L'abondance élevée actuelle du bar rayé est probablement maintenue grâce aux recrutements forts des cohortes de 2005 et de 2007. Tout porte à croire que la cohorte de 2006 était de taille moyenne. Si l'abondance élevée est seulement maintenue par quelques classes d'âge, l'abondance du stock de reproducteurs pourrait de nouveau descendre en dessous des niveaux de référence, en particulier si les taux de mortalité annuels demeurent aussi élevés que ceux estimés ces dernières années (Douglas et Chaput 2011a).

Dans le cadre du programme de surveillance du bar rayé de l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest, on échantillonne surtout des poissons matures au printemps qui sont sur le point de frayer. Il n'existe aucun renseignement sur la longueur et l'âge à 50 % de la maturité, ni sur la longueur minimale à laquelle tous les poissons ont frayé au moins une fois. À l'heure actuelle, aucune méthode n'existe pour évaluer l'abondance totale du bar rayé dans le sud du golfe du Saint-Laurent. De même, les filets-trappes repères du MPO échantillonnent seulement une partie de la population totale, comme le démontre les échantillons des bars rayés adultes retournant à l'estuaire pour hiverner prélevés en octobre 2012. Les bars rayés juvéniles, c'est-à-dire ceux dont la longueur à la fourche est inférieure à 30 cm, sont habituellement échantillonnés en été. On ne connaît pas l'abondance totale du bar rayé juvénile, mais on suppose qu'il est très répandu dans les estuaires de l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent.

La plateforme pour l'évaluation du stock reproducteur du bar rayé est sujette aux variations annuelles de la période de frai et des saisons de pêche commerciale du gaspareau. Depuis 1993, il y a eu seulement deux années, soit 2010 et 2012, au cours desquelles un frai précoce a empêché de mener une évaluation approfondie par l'entremise de la pêche commerciale du gaspareau. Ces dernières années, les pêcheurs du gaspareau ont choisi des ouvertures tardives des saisons afin d'avoir de meilleures chances de pêcher les gaspareaux (gaspareau proprement et alose d'été) pendant la plus importante partie de leurs migrations. D'autres programmes d'échantillonnage doivent être examinés afin de se prémunir contre les périodes de frai précoces comme celles observées en 2010 et 2012.

Aucun renseignement ne permet de déterminer s'il existe une sélection selon la taille pour le bar dans les filets utilisés pour pêcher le gaspareau. Des bars de grande taille (longueur à la fourche de près d'un mètre) et âgés (15 ans) ont été échantillonnés à partir de ces filets-trappes en 2007, mais ils sont rares malgré des efforts d'échantillonnage intensifs. Les filets-trappes repères du MPO (filets-trappes conçus pour capturer et échantillonner les saumons de l'Atlantique adultes d'une longueur d'au moins un mètre) ont permis d'échantillonner à l'automne un éventail de taille de bars rayés similaire à celui observé sur les frayères au printemps.

Le bar rayé était abondant dans l'ensemble du sud du golfe en 2012, y compris dans plusieurs estuaires et régions côtières de la côte nord de la baie des Chaleurs et à Gaspé. L'augmentation de l'abondance du bar rayé dans ces régions à la fin juin et en juillet correspond à l'augmentation de l'abondance de la population de reproducteurs ainsi qu'à la migration et la répartition connues des individus de la rivière Miramichi après le frai. Cependant, l'hypothèse du mélange entre la population de l'estuaire du Saint-Laurent nouvellement introduite et la population du sud du golfe dans la région au nord de Gaspé ne peut être écartée. D'autres recherches sont nécessaires afin de déterminer l'origine du bar dans cette région.

Les pêches du bar rayé sont pratiquées dans les estuaires, les eaux de marée et le long des côtes de l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent. Des pêches récréatives pour plusieurs autres espèces de poissons marins sont aussi pratiquées dans ces zones. À l'heure actuelle, il n'existe aucun programme pour surveiller les efforts de pêche et les prises dans ces pêches et, par conséquent, il n'existe aucun renseignement permettant d'évaluer les effets de ces pêches sur la population de bar rayé.

Des estimations sur la mortalité découlant de la pêche à la ligne avec remise à l'eau propres au bar rayé du sud du golfe du Saint-Laurent ne sont pas disponibles.

Conclusions

L'abondance des reproducteurs de bar rayé dans la rivière Miramichi Nord-Ouest en 2011 représentait le niveau le plus élevé observé depuis le début de la surveillance, en 1993. L'objectif de rétablissement pour le bar rayé du sud du golfe a été atteint pour la première fois en 2011 et pour la deuxième fois en 2012.

L'âge de la première maturité des bars rayés est de trois ans pour les mâles et de quatre ans pour les femelles. Selon les échantillons prélevés pendant la migration de frai vers l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest, les bars rayés âgés de trois à cinq ans sont grandement les plus abondants dans cette population.

Par rapport aux paramètres du *Règlement de pêche des provinces maritimes*, une longueur totale de 68 cm équivaut à une longueur à la fourche de 62 cm.

Comme l'abondance des reproducteurs de bar rayé a augmenté, celle des bars rayés avec une longueur à la fourche supérieure à 60 cm et âgés de plus de cinq ans a aussi augmenté, mais ces individus représentent toujours une faible proportion de la population de reproducteurs.

On considère que la mortalité de la population de bar rayé du sud du golfe est élevée et qu'elle est principalement causée par la pêche illégale avec rétention et la pêche illégale avec remise à l'eau. Si une pêche légale est restaurée, plus d'effort sera dirigé sur le bar rayé étant donné que les individus qui s'abstiennent actuellement de la pêche en raison de la fermeture seraient en mesure de participer. Les effets nets sur la mortalité causée par l'ouverture d'une pêche récréative dirigée ne sont pas connus étant donné l'incertitude dans l'effort total des nouveaux participants et du changement de comportement des pêcheurs qui participent actuellement à la pêche illégale.

Actuellement, il n'est pas obligatoire d'enregistrer les prises et les efforts des pêches en eaux de marée et des pêches côtières. Ces données sont essentielles pour évaluer les options de gestion futures.

Collaborateurs

Nom	Organisation
Wayne Fairchild (président de la réunion)	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
Scott Douglas	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
John Hayward	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Miramichi)
Joe Sheasgreen	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Miramichi)
Gérald Chaput	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
Pierre Bélanger	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
Rod Bradford	Pêches et Océans Canada – région des Maritimes (Dartmouth, Nouvelle-Écosse)
Cindy Breau	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
Carole LeBlanc	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)
Valérie Bujold	Ministère des Ressources naturelles du Québec (Gaspé)
Richard Ruest	Pêches et Océans Canada – région du Golfe (Moncton)

Approuvé par

Ghislain Chouinard	Date
Directeur régional, Sciences Région du Golfe	26 mars 2013

Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences du 14 février 2013, qui a fourni une mise à jour jusqu'en 2012 de la situation du bar rayé (*Morone saxatilis*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Toute autre publication découlant de ce processus sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada.

[ASMFC] Atlantic States Marine Fisheries Commission. 2011. 2011 Stock Assessment for Atlantic Striped Bass. Washington (DC) : ASMFC. A report prepared by the Atlantic Striped Bass Technical Committee. 281 p.

AVC Inc. 2003. Do striped bass spawn in the Hillsborough River? Phase II of a feasibility study for a bass enhancement project. Report prepared for Hillsborough River and Area Development Corporation. 42 p.

Bradford, R.G., and Chaput, G. 1996. The status of striped bass (*Morone saxatilis*) in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Atl. Fish. Res. Doc. 96/62. 36 p.

Gazette du Canada. 2012. Partie I, vol. 146, n° 27, p. 1916-1919. Ottawa, samedi, 7 juillet 2012.

Chaput, G., and Douglas, S. 2011. Hierarchical Bayesian Model to Estimate the Spawning Stock of Striped Bass (*Morone saxatilis*) in the Northwest Miramichi River, 1994 to 2010. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/081. iv + 51 p.

COSEPAC. 2004. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur le bar rayé *Morone saxatilis* au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. viii + 51 p.

COSEPAC. 2012. Évaluations des espèces sauvages (version détaillée), novembre 2012. Accès : http://www.cosewic.gc.ca/rpts/Detailed_Species_Assessments_f.html

MPO. 2006. Évaluation du potentiel de rétablissement des populations de bar rayé (*Morone saxatilis*) de l'estuaire du Saint-Laurent, du sud du golfe du Saint-Laurent et de la baie de Fundy. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2006/053. 23 p.

MPO. 2011. Évaluation des dommages admissibles pour le bar rayé (*Morone saxatilis*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/014. 18 p.

Diodati, P.J., and Richards, R.A. 1996. Mortality of striped bass hooked and released in salt water. Trans. Am. Fish. Soc. 125: 300-307.

Diaz, M., Leclerc, G.M., and Ely, B. 1997. Nuclear DNA markers reveal low levels of genetic divergence among Atlantic and Gulf of Mexico populations of striped bass. Trans. Am. Fish. Soc. 126: 163-165.

Douglas, S.G., Chaput, G.C., and Bradford, R.G. 2001. Status of striped bass (*Morone saxatilis*) in the southern Gulf of St. Lawrence in 1999 and 2000. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/058. 34 p.

Douglas, S.G., Chaput, G., and Caissie, D. 2006. Assessment of status and recovery potential for striped bass (*Morone saxatilis*) in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/041. viii + 95 p.

Douglas, S.G., Chaput, G., Hayward, J., and Sheasgreen, J. 2009. Prespawning, spawning, and postspawning behavior of striped bass in the Miramichi River. Trans. Am. Fish. Soc. 138: 121-134.

Douglas, S.G., and Chaput, G. 2011a. Assessment and status of Striped Bass (*Morone saxatilis*) in the Southern Gulf of St. Lawrence, 2006 to 2010. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/097. iv + 22 p.

Douglas, S.G., and Chaput, G. 2011b. Information on the Striped Bass (*Morone saxatilis*) population of the southern Gulf of St. Lawrence relevant to the development of a 2nd COSEWIC status report for the species. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/098. iv + 16 p.

Millard, M.J., Mohler, J.W., Kahnle, A., and Cosman, A. 2005. Mortality associated with catch and release angling of striped bass in the Hudson River. N. Am. J. Fish. Manage. 25: 1533-1541.

Richards, R.A., and Rago, P.J. 1999. A case history of effective fishery management: Chesapeake bay striped bass. N. Am. J. Fish. Manage. 19: 356-375.

Robichaud-LeBlanc, K.A., Courtenay, S.C., and Locke, A. 1996. Spawning and early life history of a northern population of striped bass (*Morone saxatilis*) in the Miramichi River estuary, Gulf of St. Lawrence. Can. J. Zool. 74: 1645-1655.

Robinson, M., Courtenay, S., Benfey, T., and Tremblay, E. 2001. The fish community and use of the Kouchibouguac and Richibucto estuaries by striped bass during the spring and summer of 1997 and 1998. Parks Canada – Tech. Rep. Eco. Sci. 032: iv + 83 p.

Robinson, M., Courtenay, S., Benfey, T., Maceda, L., and Wirgin, I. 2004. Origin and movements of young-of-the-year striped bass in the southern Gulf of St. Lawrence, New Brunswick. Trans. Am. Fish. Soc. 133: 412-426.

Wilde, G.R., Muoneke, M., Bettoli, P., Nelson, K., and Hysmith, B. 2000. Bait and temperature effects on striped bass hooking mortality in freshwater. N. Am. J. Fish. Manage. 20: 810-815.

Wirgin, I.I., Ong, T., Maceda, L., Waldman, J.R., Moore, D., and Courtenay, S. 1993. Mitochondrial DNA variation in striped bass (*Morone saxatilis*) from Canadian rivers. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 50: 80-87.

Wirgin, I.I., Jessop, B., Courtenay, S., Pedersen, M., Maceda, S., and Waldman, J.R. 1995. Mixed-stock analysis of striped bass in two rivers of the Bay of Fundy as revealed by mitochondrial DNA. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 52: 961-970.

[ZIP] Zone d'intervention prioritaire Baie des Chaleurs. 2010. Projet d'acquisition de connaissances sur l'habitat du bar rayé (*Morone saxatilis*) dans le secteur de la baie des Chaleurs dans le but de supporter la conservation et la protection de l'espèce. Rapport d'activités No. permis SG-NBT-10-069. 13 p.

Annexes

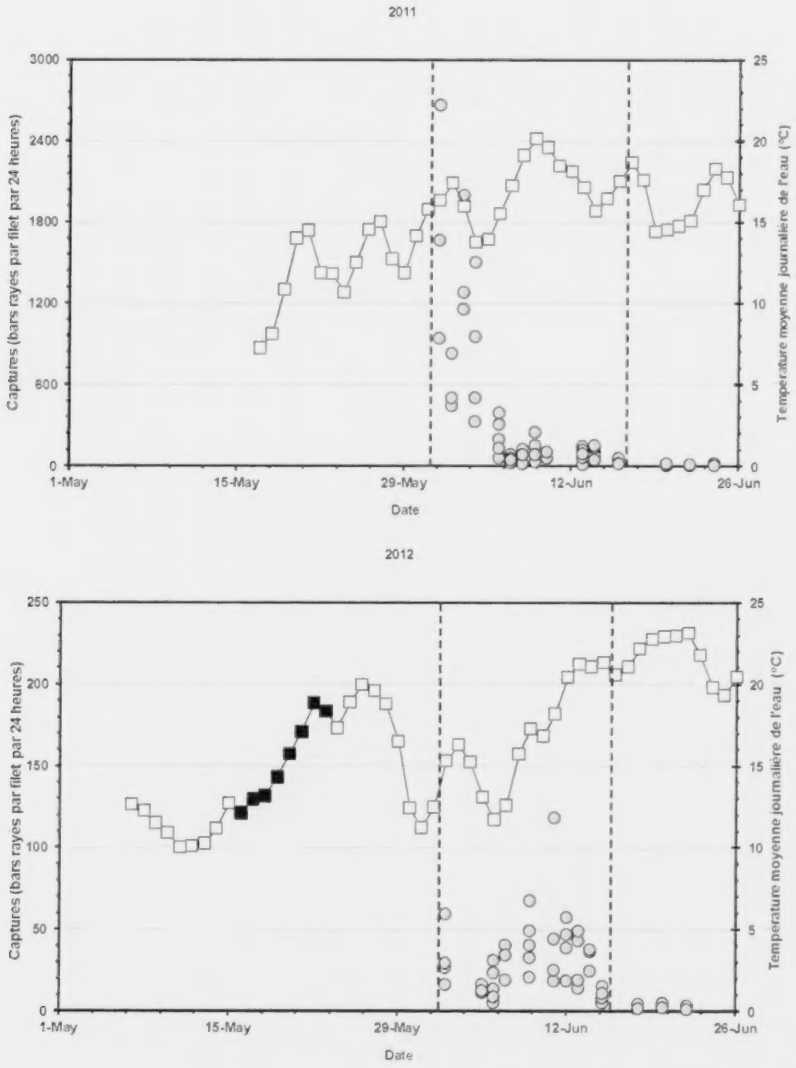
Annexe Tableau 1. Comparaison des estimations précédentes de l'abondance des reproducteurs de Chaput et Douglas (2011) et des estimations du même modèle avec une structure révisée.

	Estimation précédente			Nouvelle estimation			Changement dans la médiane en pourcentage
Année	Médiane	2.5	97.5	Médiane	2.5	97.5	
1994	55 200	7 392	604 200	75 960	12 690	609 600	38 %
1995	52 910	35 730	83 500	54 230	38 400	80 540	2 %
1996	3 675	851	15 480	5 042	1 154	17 460	37 %
1997	4 588	3 144	7 053	4 537	3 298	6 425	-1 %
1998	3 845	3 061	4 924	4 442	3 561	5 638	16 %
1999	3 844	3 344	4 434	4 123	3 588	4 781	7 %
2000	4 290	3 305	5 671	4 166	3 286	5 389	-3 %
2001	26 990	20 960	35 520	26 510	20 880	34 690	-2 %
2002	26 600	23 650	29 960	28 120	24 910	31 740	6 %
2003	19 890	16 010	25 180	20 610	16 890	25 620	4 %
2004	12 550	9 054	17 840	14 510	10 610	20 300	16 %
2005	14 400	9 328	24 180	18 370	12 580	27 880	28 %
2006	16 200	5 385	49 590	22 330	9 423	52 080	38 %
2007	46 110	36 320	59 880	49 520	39 800	63 280	7 %
2008	92 160	73 600	117 900	91 900	74 580	115 200	0 %
2009	50 230	38 200	67 800	48 040	37 300	63 080	-4 %
2010	45 120	14 670	134 300	60 990	24 160	141 900	35 %
2011				203 100	69 270	532 100	
2012							

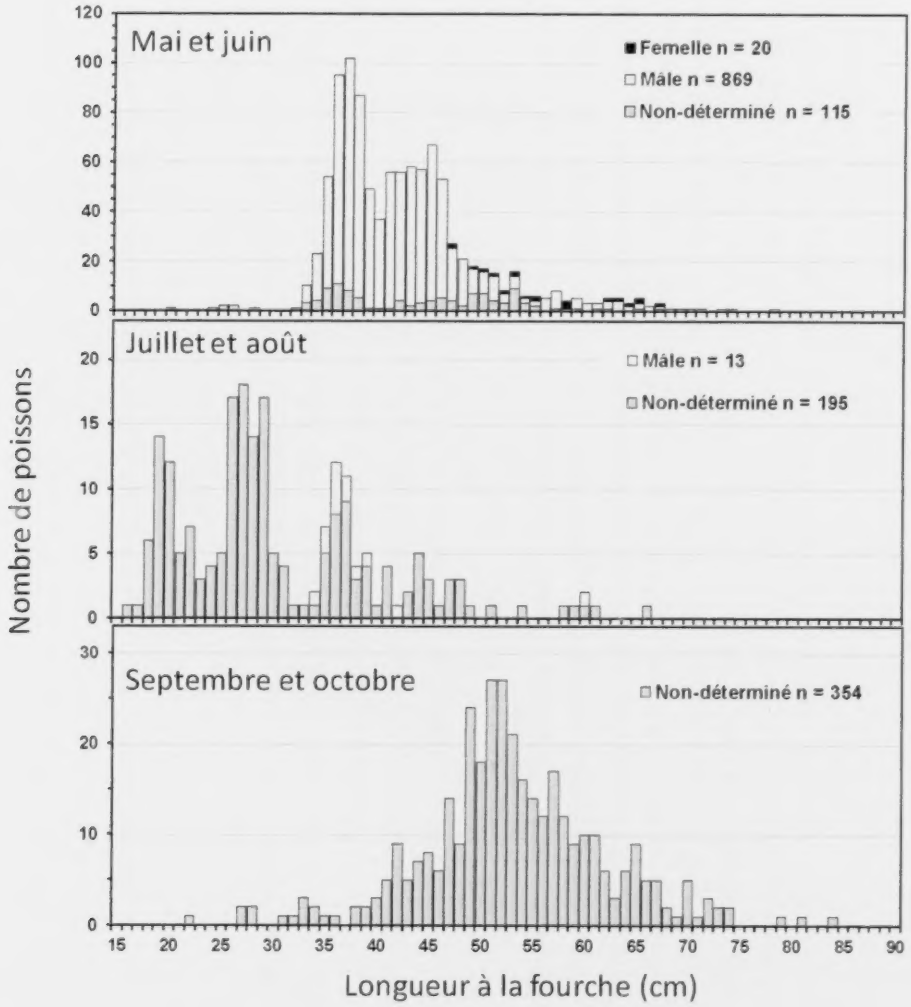
Annexe Tableau 2. Résumé des pertes estimatives de bars rayés de taille moyenne et grande dans les pêches pratiquées dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Toutes les valeurs sont arrondies à la centaine près. Tiré du tableau 1 de l'Évaluation des dommages admissibles pour le bar rayé dans le sud du golfe du Saint-Laurent (MPO 2011).

	Total			Pourcentage	Pourcentage du total
Pêche	Relâchés	Morts	Manipulés	tué	tué
Capucette	400	0	400	0	0
Anguille d'Amérique	15 500	1 300	16 800	7,7	2,1
Saumon (pêche ASR)	1 200	1 900	3 100	61,3	3,1
Alose savoureuse	500	2 500	3 000	83,3	4,1
Éperlan	12 900	3 900	16 800	23,2	6,3
Hareng de l'Atlantique	2 300	4 500	6 800	66,2	73
Gaspareau	37 900	4 800	42 700	11,2	7,8
Pêches sportives	19 600	8 900	28 500	31,2	14,4
Pêches illégales	0	33 900	33 900	100	54,9
Total	90 300	61 700	152 000	40,6	

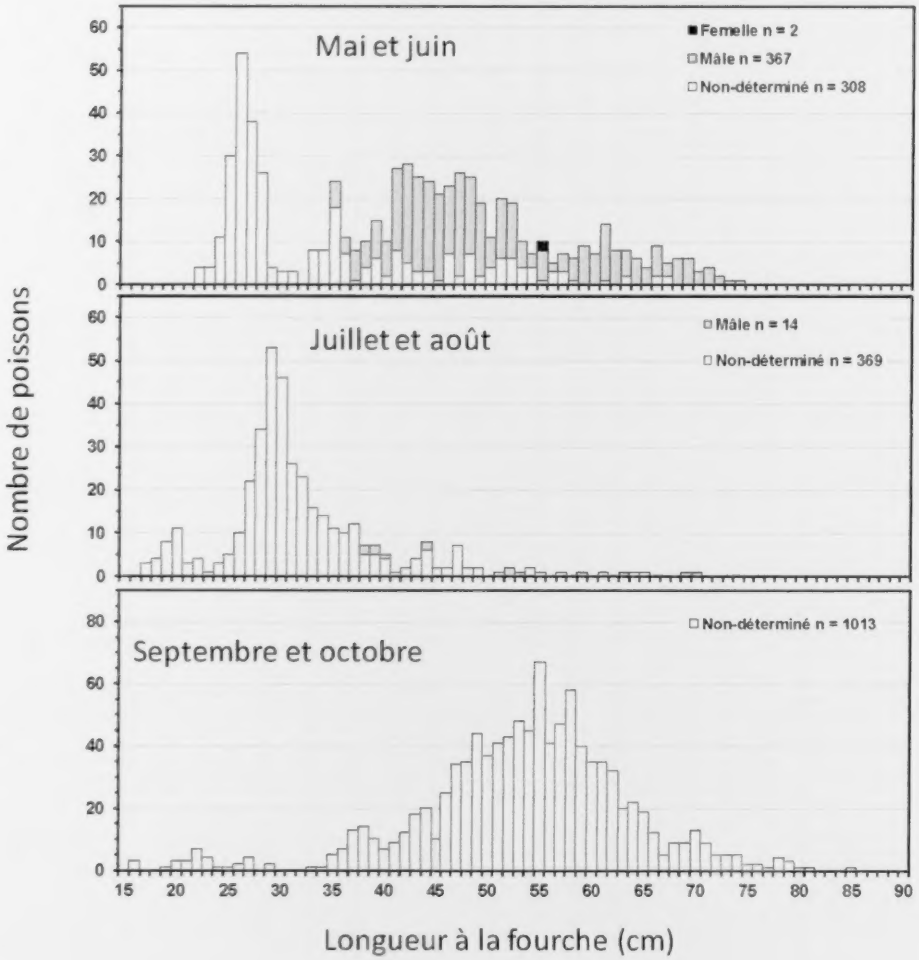
Annexe Figure 1. Nombre de bars rayés capturés par filet par jour au cours de la pêche commerciale du gaspareau dans l'estuaire de la rivière Miramichi Nord-Ouest en 2011 (panneau du haut) et 2012 (panneau du bas). Il est important de noter les différences dans les échelles d'abondance pour 2011 et 2012. Les lignes pointillées comprennent les données et les périodes utilisées dans les analyses des prises par unité d'effort (cercles ombragés). Les carrés pleins (température de l'eau) dans le panneau pour 2012 représentent les jours où des bars rayés en frai ont été observés dans l'estuaire en amont de la rivière Miramichi Nord-Ouest.



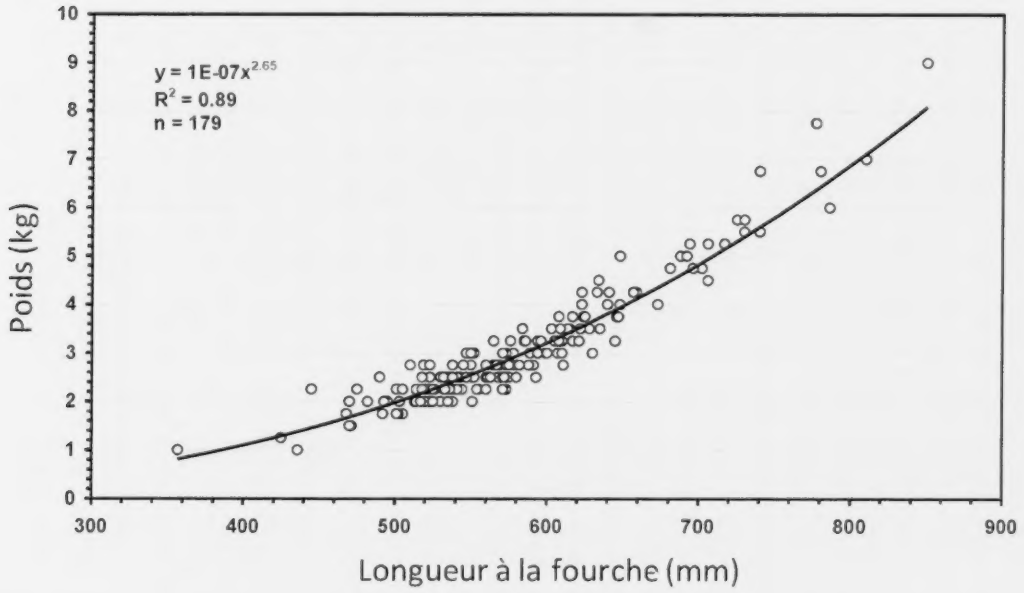
Annexe Figure 2a. Distribution des longueurs à la fourche selon le sexe et le mois (panneau du haut : mai et juin; panneau du milieu : juillet et août; panneau du bas : septembre et octobre) pour les bars rayés échantillonnés dans les filets-trappes repères du MPO dans les estuaires de la rivière Miramichi Sud-Ouest et de la rivière Miramichi Nord-Ouest en 2011.



Annexe Figure 2b. Distribution des longueurs à la fourche selon le sexe et le mois (panneau du haut : mai et juin; panneau du milieu : juillet et août; panneau du bas : septembre et octobre) pour les bars rayés échantillonnés dans les filets-trappes repères du MPO dans les estuaires de la rivière Miramichi Sud-Ouest et de la rivière Miramichi Nord-Ouest en 2012.



Annexe Figure 3. Lien entre la longueur à la fourche (mm) et le poids total (kg) pour les bars rayés échantillonnés dans les filets-trappes repères du MPO à Millerton, dans l'estuaire de la rivière Miramichi Sud-Ouest, en octobre 2012.



Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C. P. 5030
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 9B6

Téléphone : 506-851-6253
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2013

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2013. Mise à jour de 2012 sur l'abondance des reproducteurs et les caractéristiques biologiques du bar rayé (*Morone saxatilis*) du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2013/010

Also available in English:

DFO. 2013. Update to 2012 on spawner abundance and biological characteristics for Striped Bass (Morone saxatilis) in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2013/010.